

PCT/JP2004/011064

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

11. 8. 2004

REC'D 30 SEP 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 8月 1日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-285465
[ST. 10/C]: [JP2003-285465]

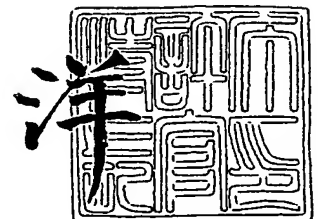
出 願 人
Applicant(s): 日本発条株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3083620

【書類名】 特許願
【整理番号】 K3761H03
【あて先】 特許庁長官 今 井 康 夫 殿
【国際特許分類】 F16C 11/10
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県上伊那郡宮田村 3 1 3 1 番地 日本発条株式会社内
 【氏名】 斎 藤 誠
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県愛甲郡愛川町中津字桜台 4 0 5 6 日本発条株式会社内
 【氏名】 北 村 吉 治
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県上伊那郡宮田村 3 1 3 1 番地 日本発条株式会社内
 【氏名】 渡 辺 仁
【特許出願人】
 【識別番号】 000004640
 【氏名又は名称】 日本発条株式会社
【代理人】
 【識別番号】 110000051
 【氏名又は名称】 特許業務法人共生国際特許事務所
 【代表者】 瀬 谷 徹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 145437
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

固定側部材に対して回転側部材を正逆方向に回転可能に支持するシャフトを有し、回転した回転側部材の角度を摩擦力により保持する摩擦力発生機構と、

前記シャフトを軸方向に貫通すると共に、両端部が固定側部材及び回転側部材に直接または間接的に固定されており、回転側部材の正逆方向への回転に伴って振られることにより回転側部材を当該回転と反対方向へ付勢するトルクを蓄えるトーションバーとを備えていることを特徴とするヒンジ装置。

【請求項 2】

前記トーションバーは、固定側部材に対して回転側部材が略直交しているときのトルクが略ゼロであり、略直交状態からの回転側部材の正逆方向への回転による角度の変化に伴って前記トルクが増大するように配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のヒンジ装置。

【請求項 3】

固定側部材及び回転側部材のそれぞれに連結されるヒンジブラケットが前記シャフトに取り付けられており、このヒンジブラケットを前記トーションバーが貫通していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のヒンジ装置。

【請求項 4】

前記トーションバーの少なくとも一方側の端部がシャフトから抜き出されており、この抜き出し端部が固定側部材または回転側部材に直接に固定されることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のヒンジ装置。

【請求項 5】

前記トーションバーの端部が、対応した固定側部材のヒンジブラケットまたは回転側部材のヒンジブラケットに係合状態で固定されていることを特徴とする請求項 3 または 4 記載のヒンジ装置。

【請求項 6】

固定側部材に対する回転側部材の角度が所定の範囲内のときに、トーションバーの振れを回避する逃げ部が前記ヒンジブラケットに形成されていることを特徴とする請求項 3～5 のいずれかに記載のヒンジ装置。

【請求項 7】

前記摩擦力発生機構は、撓められた状態で前記シャフトに直接または間接的に重ね合わせられて接触する断面 U 字形に形成されたスプリングワッシャを備えていることを特徴とする請求項 1 記載のヒンジ装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ヒンジ装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、回転側部材を固定側部材に回転可能に支持すると共に、固定側部材に対して回転側部材を任意の角度で保持するヒンジ装置に関し、特に、回転側部材への回転操作力を軽減させる機能を備えたヒンジ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

パソコン、ワープロ、モバイル等の端末機器や、LCDモニター等においては、ディスプレイが本体に対して開閉する構造となっている。また、洋便器では、便座や便蓋が開閉する構造となっている。これらの開閉においては、ディスプレイ等を見易くしたり、操作性を向上させるため、ディスプレイや蓋体である回転側部材を固定側部材に対して適宜の角度で保持することが好ましい。

【0003】

特開平9-196048号公報には、回転側部材を固定側部材に回転可能に支持し、且つ回転側部材を任意の角度で保持するヒンジ装置が開示されている。このヒンジ装置は、回転側部材と固定側部材との間に配置された回転シャフトにフリクションワッシャ及びスプリングワッシャを重ね合わせ、回転シャフトの大径部とこれらのワッシャとの間に発生する摩擦力によって回転側部材を任意の角度に保持している。また、回転側部材を開く方向に付勢する振りコイルばねを回転シャフトに巻き付けることにより、回転側部材の開き方向への回転操作力の軽減を行う構造となっている。

【0004】

このヒンジ装置は、回転側部材を開く際の一方方向への操作性を向上させるものであり、回転側部材が180°回転して完全に開いた状態から回転側部材を閉じ方向に逆回転させる場合には、大きな操作力が必要となっている。すなわち、振りコイルばねが開き方向に回転側部材を付勢しているため、回転側部材を閉じる際の逆回転では、ワッシャの摩擦力に加えて振りコイルばねの付勢力に打ち勝つ操作力を作用させる必要があるためである。このようなヒンジ装置では、回転側部材を開くときに操作性が向上するだけであって、閉じ方向では、操作性が低下する欠点を有している。

【0005】

これに対し、特許第3420991号公報には、回転側部材の正逆両方向の回転操作を向上させるヒンジ装置が開示されている。このヒンジ装置では、回転側部材に連結される回転側ヒンジ部材をシャフト状とし、シャフト状の回転側ヒンジ部材を、固定側部材に連結される固定側ヒンジ部材の支持孔に回転可能に挿入している。この挿入によって、回転側ヒンジ部材の外周面と支持孔の内周面との間で摩擦抵抗が発生するようになっており、この摩擦抵抗によって回転側部材を任意の角度で保持することが可能となっている。

【0006】

これに加えて、シャフト状の回転側ヒンジ部材と固定側ヒンジ部材の支持孔との間には、コイルばねが配置されている。コイルばねはシャフト状の回転側ヒンジ部材の長さ方向に延びた状態で回転側ヒンジ部材に外挿されており、回転側ヒンジ部材が中立位置から正逆方向に回転すると、中立位置に復帰回転するように回転側ヒンジ部材を付勢している。従って、このヒンジ装置では、コイルばねのトルクが回転側部材の開き作動及び閉じ作動の双方の作動時に作用するため、正逆両方向（開閉両方向）への操作性を向上させることが可能となっている。

【特許文献1】特開平9-196048号公報

【特許文献2】特許第3420991号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許第 3420991 号公報のヒンジ装置では、以下の問題を有している。

(1) 正逆両方向への操作力軽減のために、コイルばねを用いているため、コイルばねの径を収めるだけのスペースが必要であり、ヒンジ装置の全体が径方向に大きくなって小型化することができない。

(2) コイルばねのコイル巻き数によってトルクが変化するため、ばらつきが大きいものとなる。また、巻き数によってトルクが変化することから、中立位置でコイルばねのトルクをゼロに調整することが難しいと共に、中立位置でガタが生じ易く、ガタに起因した異音が発生する。

(3) 回転側部材の角度保持を回転側ヒンジ部材の外周面と支持孔の内周面との間の摩擦抵抗によって行っていることから、所定の摩擦抵抗を発生させるために全体が軸方向に長くなり、短縮化するのが困難である。

(4) 回転側部材の正逆両方向のいずれの回転に対しても、コイルばねのトルクを切り換えて作用させるための切換部材が必要となる。このため、部品点数が多く、構造が複雑となり、組み付けが面倒であるばかりでなく、軽量化ができない。

【0008】

本発明は、このような特許第 3420991 号公報のヒンジ装置の問題点を解決して、小型化及び中立位置のトルク調整が容易であり、しかも構造を簡素化して組み付け性を向上させることが可能なヒンジ装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項 1 の発明のヒンジ装置は、固定側部材に対して回転側部材を正逆方向に回転可能に支持するシャフトを有し、回転した回転側部材の角度を摩擦力により保持する摩擦力発生機構と、前記シャフトを軸方向に貫通すると共に、両端部が固定側部材及び回転側部材に直接または間接的に固定されており、回転側部材の正逆方向への回転に伴って振られることにより回転側部材を当該回転と反対方向へ付勢するトルクを蓄えるトーションバーとを備えていることを特徴とする。

【0010】

請求項 1 の発明における摩擦力発生機構は、その摩擦力によって回転側部材の角度を任意位置に保持する。トーションバーは摩擦力発生機構のシャフトを貫通しており、回転側部材の回転に伴って振られることにより、回転と反対方向のトルクを蓄えるため、正逆両方向への操作力を軽減させるように作用する。

【0011】

このような請求項 1 の発明では、正逆両方向への操作力を軽減する付勢手段としてトーションバーを用い、且つこのトーションバーが摩擦力発生機構のシャフトを貫通しているため、径方向のスペースが小さくなり、小型化することができる。また、トーションバーでは、コイルの巻き数などに起因したばらつきが少ないため、中立位置でのトルクを略ゼロに調整することが容易となる。

【0012】

さらに、トーションバーは、そのまま正逆両方向への振りが可能であり、回転側部材の正逆両方向に対して反対方向へのトルクを蓄えることができる。このため、切換部材が不要となり、部品点数を少なくすることができ、組み付け性の向上及び軽量化が可能となる。

【0013】

請求項 2 の発明は、請求項 1 記載のヒンジ装置であって、前記トーションバーは、固定側部材に対して回転側部材が略直交しているときのトルクが略ゼロであり、略直交状態からの回転側部材の正逆方向への回転による角度の変化に伴って前記トルクが増大するように配置されていることを特徴とする。

【0014】

請求項 2 の発明では、回転側部材が固定側部材と略直交している位置（中立位置）でのトーションバーのトルクを略ゼロとしているため、中立位置における摩擦力発生機構によ

る回転側部材の保持を安定して行うことができる。また、中立位置からの回転側部材の正逆方向の回転に伴ってトーションバーのトルクが増大することにより、回転側部材の反対方向への回転操作力を軽減でき、正逆両方向への操作性が向上する。

【0015】

請求項3の発明は、請求項1又は2記載のヒンジ装置であって、固定側部材及び回転側部材のそれぞれに連結されるヒンジブラケットが前記シャフトに取り付けられており、このヒンジブラケットを前記トーションバーが貫通していることを特徴とする。

【0016】

請求項3の発明では、固定側部材及び回転側部材のヒンジブラケットをトーションバーが貫通することにより、ヒンジブラケットに対するトーションバーの配置スペースが不要となり、小型化することができる。

【0017】

請求項4の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のヒンジ装置であって、前記トーションバーの少なくとも一方側の端部がシャフトから抜き出されており、この抜き出し端部が固定側部材または回転側部材に直接に固定されることを特徴とする。

【0018】

請求項4の発明では、トーションバーの少なくとも一方側の端部を固定側部材または回転側部材に直接に固定するため、トーションバー固定のための部材が不要となる。このため、部品点数がさらに少なくなり、軽量化及びコスト低減を図ることができる。

【0019】

請求項5の発明は、請求項3または4記載のヒンジ装置であって、前記トーションバーの端部が、対応した固定側部材のヒンジブラケットまたは回転側部材のヒンジブラケットに係合状態で固定されていることを特徴とする。

【0020】

このようにトーションバーの端部を固定側部材や回転側部材のヒンジブラケットに係合させることにより、回転側部材の回転によるトーションバーの捩りを確実に行うことができ、トルクの確実な蓄えが可能となる。

【0021】

請求項6の発明は、請求項3～5のいずれかに記載のヒンジ装置であって、固定側部材に対する回転側部材の角度が所定の範囲内のときに、トーションバーの捩れを回避する逃げ部が前記ヒンジブラケットに形成されていることを特徴とする。

【0022】

請求項6の発明では、ヒンジブラケットの逃げ部がトーションバーの捩りを回避するため、回転側部材の回転に伴うトーションバーのトルク発生範囲を任意に設定することができ、設計の自由度が増大する。

【0023】

請求項7の発明は、請求項1記載のヒンジ装置であって、前記摩擦力発生機構は、撓められた状態で前記シャフトに直接または間接的に重ね合わせられて接触する断面U字形に形成されたスプリングワッシャを備えていることを特徴とする。

【0024】

請求項7の発明では、摩擦力を発生するスプリングワッシャが断面U字形に形成されていることにより、スプリングワッシャの直接または間接的なシャフトへの接触を確実に行うことができる。これにより、摩擦力による回転側部材の角度保持を安定して行うことができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明のヒンジ装置によれば、回転側部材の正逆方向への操作力の軽減をトーションバーによって行うと共に、トーションバーが摩擦力発生機構のシャフトに貫通しているため、径方向のスペースが小さくなり、小型化することができ、しかもトーションバーはばらつきが少ないため、中立位置でのトルク調整を簡単に行うことができる。また、トーシ

ンバーは、回転側部材の正逆両方向に対して反対方向へのトルクを蓄えることができるため、切換部材が不要となり、部品点数を少なくすることができ、構造が簡単となって組み付け性が向上すると共に軽量化が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

図1は、本発明のヒンジ装置が適用されるノート型パソコン1を示し、キーボード（図示省略）が配置されたベースが固定側部材2となっている。この固定側部材（ベース）2に対して、正逆両方向に回転して開閉作動するディスプレイが回転側部材3となる。図1における矢印A方向が回転側部材（ディスプレイ）3を開く回転方向、矢印B方向が閉じる回転方向である。

【0027】

後述する各実施の形態のヒンジ装置は、回転側部材3を回転可能に支持する軸支部位4に配置されることにより、回転側部材3の回転を任意の角度で保持するようになっている。この場合、実線で示す回転側部材3の直立状態が、固定側部材2に対して回転側部材3が略直交した中立位置となる。また、回転側部材3は固定側部材2に対して、略180°の範囲で回転可能となっている。

【0028】

以下、本発明のヒンジ装置を図示する実施の形態により、具体的に説明する。なお、各実施の形態において、同一の部材には同一の符号を付して対応させてある。

【0029】

（実施の形態1）

図2～図8は、本発明の実施の形態1であり、図2は組み立て状態を示す。この実施の形態のヒンジ装置11は、シャフト13を構成部材として有した摩擦力発生機構12と、シャフト13内を貫通したトーションバー14（図8参照）と、固定側ヒンジブラケット15と、回転側ヒンジブラケット16とを備えている。

【0030】

摩擦力発生機構12の構成部材であるシャフト13は、図3に示すように、平行カットされることにより外形が略小判形状となった非円形の取付軸部13aと、取付軸部13aの反対側に同軸的に延びるシャフト部13bと、これらの境界部分に一体的に形成された大径のフランジ部13cとを備える。また、シャフト13には、円形の貫通孔13dが軸方向に貫通している。貫通孔13dには、後述するトーションバー14が挿通されて軸方向に貫通する。

【0031】

このシャフト13に加えて、摩擦力発生機構12は、摩擦板17（図4参照）及びスプリングワッシャ18（図5参照）を備えている。これらの摩擦板17及びスプリングワッシャ18は、シャフト13における取付軸部13aに取り付けられるものである。

【0032】

図4に示すように、摩擦板17はシャフト13のフランジ部13cの外径と略同等の円板形状に形成されており、その中央部分には、外形が非円形の取付軸部13aに相応した形状の取付孔部17aが形成されている。この取付孔部17a内にシャフト13の取付軸部13aが挿通することにより、摩擦板17は図2に示すようにフランジ部13cと面接触した状態でシャフト13に取り付けられる。非円形の取付軸部13aが取付孔部17aに嵌合するため、摩擦板17はシャフト13に対して回転拘束状態となっている。

【0033】

スプリングワッシャ18もシャフト13のフランジ部13cの外径と略同等の外径となっている。図5に示すように、スプリングワッシャ18の中央部分には、シャフト13の取付軸部13aに相応した形状の取付孔部18aが形成されており、この取付孔部18aに取付軸部13aが嵌合状態で挿通することにより、スプリングワッシャ18は回転拘束状態でシャフト13に取り付けられる。

【0034】

スプリングワッシャ 18 は、断面 U 字形となるように湾曲されており、この湾曲状態でシャフト 13 に取り付けられる。このような断面 U 字形に形成されることにより、スプリングワッシャ 18 は、相手部材（この実施の形態では回転側ヒンジブラケット 16）と確実に接触することができるため、安定した摩擦力を発揮することができる。

【0035】

固定側ヒンジブラケット 15 は、図 7 に示すように、略直交した状態の固定板部 15 a と取付板部 15 b とが一体的に形成されることにより構成されている。固定板部 15 a は、図 1 における固定側部材（ベース）2 に固定されるものであり、そのための固定用孔 15 e が形成されている。取付板部 15 b は、シャフト 13 に取り付けられるものであり、シャフト 13 が貫通する軸孔 15 c が形成されている。軸孔 15 c には、シャフト 13 の取付軸部 13 a が嵌合状態で挿通するものであり、取付軸部 13 a の外形に相応した非円形となっている。このように取付軸部 13 a が軸孔 15 c に嵌合することにより、固定側ヒンジブラケット 15 は回転拘束状態でシャフト 13 に取り付けられる。

【0036】

回転側ヒンジブラケット 16 は、図 6 に示すように、略直交した状態の固定板部 16 a 及び取付板部 16 b とが一体的に形成されることにより構成されている。固定板部 16 a は、図 1 における回転側部材（ディスプレイ）3 に固定されるものであり、そのための固定用孔 16 e が形成されている。取付板部 16 b は、シャフト 13 に取り付けられるものであり、シャフト 13 が貫通する軸孔 16 c が形成されている。軸孔 16 c には、シャフト 13 の取付軸部 13 a が挿通する。この軸孔 16 c は非円形の取付軸部 13 a に対し円形となっており、これにより、回転側ヒンジブラケット 16 はシャフト 13 に対して回転可能となっている。また、取付板部 16 b には、トーションバー 14 の一端側が係止される係止孔 16 d が形成されている。

【0037】

図 8 は、トーションバー 14 を示す。トーションバー 14 は円形断面のものが使用されており、貫通孔 13 d を軸方向に貫通することによりシャフト 13 に取り付けられる。トーションバー 14 は、貫通孔 13 d 内に挿入される直線状の本体部 14 a と、本体部 14 a の一端側で U 字形に折り返された係止部 14 b とを備えるものである。なお、係止部 14 b としては、固定側ヒンジブラケット 15 に係止されるものであれば良く、L 字形等の U 字形以外の形状としても良い。

【0038】

この実施の形態のヒンジ装置 11 の組み立ては、図 2 に示すように、非円形の取付軸部 13 a に対して、摩擦板 17、回転側ヒンジブラケット 16 の取付板部 16 b、スプリングワッシャ 18、固定側ヒンジブラケット 15 の取付板部 15 b を順に組み付ける。この場合、スプリングワッシャ 18 は、その U 字形の頂部が固定側ヒンジブラケット 15 の取付板部 15 b に当接する向きで配置される。そして、回転側ヒンジブラケット 16 の取付板部 16 b を押圧するようにスプリングワッシャ 18 を撓めた状態でシャフト 13 の取付軸部 13 a の端部を加締める。これにより、摩擦板 17 とスプリングワッシャ 18 とによって回転側ヒンジブラケット 16 の取付板部 16 b を挟み込んだ構造となって摩擦力発生機構 12 が形成される。

【0039】

一方、シャフト 13 のシャフト部 13 b に対し、トーションバー 14 の本体部 14 a を固定側ヒンジブラケット 15 の方向から挿通して貫通させ、その係止部 14 b を回転側ヒンジブラケット 16 の係止孔 16 d に係止させる。また、シャフト部 13 b の先端部分を加締めることにより、トーションバー 14 の本体部 14 a をシャフト 13、すなわち、シャフト 13 に回転拘束されている固定側ヒンジブラケット 15 に固定する。これにより、トーションバー 14 の両端部が回転側ヒンジブラケット 16 と固定側ヒンジブラケット 15 とに固定され、これらのヒンジブラケット 16、15 を介してトーションバー 14 は両端部が回転側部材 3 及び固定側部材 2 に間接的に固定される。

【0040】

そして、固定側ヒンジブラケット 15 を固定側部材 2 に固定し、回転側ヒンジブラケット 16 を回転側部材 3 に固定することによりヒンジ装置 11 を図 1 のパソコン 1 に組み込む。ヒンジ装置 11 が組み込まれた状態に対し、回転側部材 3 を開閉操作して正逆方向に回転させると、回転側ヒンジブラケット 16 の取付板部 16b の両側面が摩擦板 17 及びスプリングワッシャ 18 による押圧状態で挟まれているため、これらの間に摩擦トルクが発生する。従って、操作力を解除することにより、回転側部材 3 を任意の角度で保持することができる。

【0041】

回転側部材 3 への回転操作では、回転側ヒンジブラケット 16 を介してトーシヨンバー 14 が振られるため、トーシヨンバー 14 には、回転方向と反対方向のトルク（復帰トルク）が蓄えられる。従って、摩擦力発生機構 12 の摩擦トルクとトーシヨンバー 14 の復帰トルクとの合力によって回転側部材 3 の重量を保持することとなる。このため、回転側部材 3 を操作方向（例えば、図 1 における矢印 A 方向）との逆方向（例えば、図 1 における矢印 B 方向）に戻し開閉操作する場合の操作力を軽減することができ、操作性が向上する。この操作性の向上は、正逆回転の両方向に対して作用するものである。

【0042】

このような実施の形態では、正逆両方向への操作力を軽減するトーシヨンバー 14 が摩擦力発生機構 12 のシャフト 13 を貫通した構造となっているため、径方向のスペースを小さくすることができ、小型化することができる。また、トーシヨンバー 14 は、コイルばねのようにその巻き数と無関係であり、巻き数に起因したばらつきが少ない。このため、トルク調整が容易となると共に、調整後におけるガタが少なくなり、異音の発生も防止することができる。さらに、トーシヨンバー 14 は、そのまま回転側部材 3 の正逆両回転方向に対して反対方向へのトルクを蓄えることができるため、トルクの方を切り換えるための切換部材が不要となり、部品点数を少なくすることができる。このため、組み付け性が向上するばかりでなく、軽量化及び低コスト化が可能となる。

【0043】

この実施の形態において、図 1 に示すように固定側部材 2 と略直交した中立位置に回転側部材 3 が停止した状態で、トーシヨンバー 14 のトルクが略ゼロとなるように調整することが容易である。これは、上述したように、トーシヨンバー 14 がコイル巻き数とは無関係で、トルクのばらつきが小さいためである。

【0044】

このように中立位置でのトルクが略ゼロと調整した場合、中立位置から矢印 A 方向に回転する際に、トーシヨンバー 14 には、回転側部材 3 の回転角度に伴って復帰トルクが増大するように蓄えられる。同様に、中立位置から矢印 B 方向に回転する際にも、トーシヨンバー 14 には、回転側部材 3 の回転角度に伴って復帰トルクが増大するように蓄えられる。従って、回転側部材 3 の全開位置及び閉位置で、トーシヨンバー 14 の復帰トルクが最大となり、全開位置及び閉位置では、回転側部材 3 への操作力が最も少なくなり、回転側部材 3 への操作当初における操作性が格段に向上する。

【0045】

（実施の形態 2）

図 9～図 12 は、本発明の実施の形態 2 であり、図 9 は組み立て状態を示す。この実施の形態のヒンジ装置 21 は、シャフト 23 を構成部材として有した摩擦力発生機構 22 と、シャフト 23 内を貫通したトーシヨンバー 14 と、固定側ヒンジブラケット 25 と、回転側ヒンジブラケット 26 とを備えている。

【0046】

シャフト 23 は、図 10 に示すように、大径のフランジ部 23c の両側から軸部 23a、23b が同軸的に延びた形状に成形されている。また、トーシヨンバー 14 が貫通する円形の貫通孔 23d が軸方向に貫通している。軸部 23a、23b は、いずれも平行カットされることにより外形が略小判形状となった非円形となっている。

【0047】

トーションバー 14 としては、実施の形態 1 と同様のものが使用される（図 8 参照）が、この実施の形態では、矩形の非円形断面となっている。この実施の形態において、シャフト 23 は短尺となっており、このため、貫通孔 23 d を貫通した状態では、図 9 に示すように、トーションバー 14 の大部分がシャフト 23 から抜け出した状態となる。

【0048】

摩擦力発生機構 22 は、シャフト 23 に加えて、図 4 に示す摩擦板 17 と、図 5 に示すスプリングワッシャ 18 とを備える。これらの摩擦板 17 及びスプリングワッシャ 18 は、シャフト 23 における一方の軸部 23 a が挿入されることにより、回転拘束状態でシャフト 23 に取り付けられる。

【0049】

摩擦力発生機構 22 は、押さえ板 28 をさらに有している。図示を省略するが、押さえ板 28 は摩擦板 17 と同形状に成形されると共に、シャフト 23 が嵌合状態で貫通する非円形の軸孔を有しており、これにより、押さえ板 28 はシャフト 23 に回転拘束状態で取り付けられるようになっている。

【0050】

回転側ヒンジブラケット 26 は、図 11 に示すように、略直交した状態の固定板部 26 a 及び取付板部 26 b とが一体的に形成されることにより構成されている。固定板部 26 a は、回転側部材 3（図 1 参照）に固定されるものであり、そのための固定用孔 26 e が形成されている。取付板部 26 b は、シャフト 23 の一方の軸部 23 a に取り付けられるものであり、シャフト 23 の軸部 23 a が貫通する軸孔 26 c が形成されている。軸孔 26 c は非円形の軸部 23 a に対し円形となっており、これにより、回転側ヒンジブラケット 26 はシャフト 23 に対して回転可能となっている。この取付板部 26 b には、トーションバー 14 の一端側が係止される係止孔 26 d が形成されている。

【0051】

固定側ヒンジブラケット 25 は、図 12 に示すように、固定板部 25 a と、固定板部 25 a の両側で同板部 25 a と略直交するように一体的に設けられた取付板部 25 b とを有している。固定板部 25 a は、固定側部材 2（図 1 参照）に固定されるものであり、そのための固定用孔 25 e が形成されている。

【0052】

両側の取付板部 25 b の内、シャフト 23 側に位置する取付板部 25 b は、シャフト 23 に取り付けられるものであり、シャフト 23 が貫通する非円形の軸孔 25 c が形成されている。シャフト 23 は他方の軸部 23 b が軸孔 25 c を貫通するものであり、これにより、固定側ヒンジブラケット 25 は回転拘束状態でシャフト 23 に取り付けられる。さらに、両側の取付板部 25 b には、トーションバー 14 が貫通する矩形の支持孔 25 f が形成されている。

【0053】

この実施の形態のヒンジ装置 21 では、シャフト 23 の一方の軸部 23 a に対し、摩擦板 17、回転側ヒンジブラケット 26 の取付板部 26 b、スプリングワッシャ 18 及び押さえ板 28 を順に取り付ける。この場合、スプリングワッシャ 18 は、その U 字形の頂部が回転側ヒンジブラケット 26 の取付板部 26 b に当接する向きで配置される。そして、取付板部 26 b を押圧するように撓めた状態でシャフト 23 の軸部 13 a の端部を加締めることにより、摩擦力発生機構 22 を形成する。

【0054】

一方、トーションバー 14 は、シャフト 23 の貫通孔 23 d を貫通させた後、固定側ヒンジブラケット 25 の取付板部 25 b における非円形の支持孔 25 f を貫通させる。そして、U 字形の係止部 14 b を回転側ヒンジブラケット 26 の係止孔 26 d に係合させると共に、固定側ヒンジブラケット 25 の非円形の支持孔 25 f を貫通した端部を加締めて潰すことにより抜け止め状態に取り付けられる。これにより、トーションバー 14 は固定側ヒンジブラケット 25 及び回転側ヒンジブラケット 26 を介して両端部が回転側部材 3 及び固定側部材 2 に間接的に固定される。

【0055】

この実施の形態において、トーションバー 14 は非円形断面となっており、固定側ヒンジブラケット 25 における同形状の支持孔 25 f を貫通することによりトーションバー 14 は回転しないように取り付けられるものである。

【0056】

このような実施の形態 2 のヒンジ装置 21 では、実施の形態 1 と同様な作用及び効果を有するものである。特に、シャフト 23 が短尺となっているため、実施の形態 1 に比べて軽量化を行うことが可能となるメリットがある。

【0057】

(実施の形態 3)

図 13～図 15 は、本発明の実施の形態 3 であり、図 13 は組み立て状態を示す。この実施の形態のヒンジ装置 31 は、実施の形態 2 と同様に、シャフト 23 と、摩擦板 17 と、スプリングワッシャ 18 と、押さえ板 28 とを有すると共に、トーションバー 34、固定側ヒンジブラケット 35 及び回転側ヒンジブラケット 36 を有している。

【0058】

トーションバー 34 は、矩形の非円形断面に形成されており、一直線状となった状態で組み立てに用いられる。

【0059】

回転側ヒンジブラケット 36 は、図 14 に示すように、固定板部 36 a の両側に取付板部 36 b を一体的に有するコ字形に形成されている。固定板部 36 a には、回転側部材 3 に固定するための固定用孔 36 e が形成されている。両側の取付板部 36 b には、トーションバー 34 が貫通する非円形の支持孔 36 f が形成されている。また、シャフト 23 側の取付板部 36 b には、シャフト 23 の軸部 23 a が貫通する円形の軸孔 36 c が形成されるものであり、これにより、回転側ヒンジブラケット 36 はシャフト 23 に回転可能に取り付けられる。

【0060】

固定側ヒンジブラケット 35 は、実施の形態 2 と略同様な形状に形成されるものであり、このため、固定板部 35 a の両側に取付板部 35 b が直交状に形成され、固定板部 35 a に固定用孔 35 e が形成されている。また、両側の取付板部 35 b には、トーションバー 34 が貫通する非円形（矩形）の支持孔 35 f が形成され、シャフト 23 側の取付板部 35 b には、シャフト 23 が嵌合状態で貫通する非円形の軸孔 35 c が形成されている。この固定側ヒンジブラケット 35 は、回転拘束状態でシャフト 23 に取り付けられる。

【0061】

この実施の形態では、実施の形態 2 と同様に、摩擦力発生機構 32 を組み付けることができる。また、直線状のトーションバー 34 は、回転側ヒンジブラケット 36 における両側の取付板部 36 b の支持孔 36 f を貫通した後、シャフト 23 を貫通し、さらに固定側ヒンジブラケット 35 における両側の取付板部 35 b の支持孔 35 f を貫通することにより取り付けられる。そして、その両端部を加締めて潰すことにより抜け止め状態となる。これにより、トーションバー 34 は固定側ヒンジブラケット 35 及び回転側ヒンジブラケット 36 を介して両端部が回転側部材 3 及び固定側部材 2 に間接的に固定される。

【0062】

このような実施の形態では、実施の形態 1 及び 2 と同様な作用及び効果を有している。

【0063】

図 16 は、この実施の形態の変形々態を示す。この形態では、固定側ヒンジブラケット 35 における支持孔 35 f が矩形断面ではなく、トーションバー 34 から離れる方向に向かって傾斜する変形溝状となっている。このような変形溝状に形成されることにより、支持孔 35 f には、逃げ部 F が設けられるものであり、逃げ部 F の領域内では、トーションバー 34 は振られることなく、自由回転することができる。

【0064】

このよう逃げ部 35 f を形成することにより、固定側部材 2 に対して回転側部材 3 を回

転させ、トーションバー 34 の振れを開始したとき、トーションバー 34 は逃げ部 F の領域内で振られることがない。従って、回転側部材 3 が回転しても、逃げ部 F の領域内では、トーションバー 34 に復帰トルクが蓄えられることがない。このような形態では、トーションバー 34 の復帰トルクの発生範囲を回転側部材 3 の回転角度に応じて変更することができる。このため、設計の自由度が増大する効果を有している。

【0065】

(実施の形態 4)

図 17～図 22 は、本発明の実施の形態 4 を示す。この実施の形態のヒンジ装置 41 において、摩擦力発生機構 42 は、シャフト 23 と、シャフト 23 のフランジ部 23c と面接触するように重ね合わせられる摩擦板 17 と、固定側ヒンジブラケット 45 の取付板部 45b を摩擦板 17 との間で挟み込むスプリングワッシャ 18 と、スプリングワッシャ 18 に重ね合わせられる押さえ板 28 とによって構成される。

【0066】

図 18 は、この実施の形態の固定側ヒンジブラケット 45 を示し、図 19 は回転側ヒンジブラケット 46 をそれぞれ示している。固定側ヒンジブラケット 45 は、固定側部材 2 に取り付けられ、回転側ヒンジブラケット 46 は回転側部材 3 に取り付けられる。

【0067】

固定側ヒンジブラケット 45 は、固定側部材 2 への固定用孔 45e が形成された固定板部 45a と、固定板部 45a と直交するように一体形成され、シャフト 23 と同様な非円形の軸孔 45c が形成された取付板部 45b とを備えている。また、取付板部 45b には、トーションバー 44 の一端が係止される係止孔 45d が形成されている。この固定側ヒンジブラケット 45 は回転拘束された状態でシャフト 23 に取り付けられる。

【0068】

回転側ヒンジブラケット 46 は、回転側部材 3 への固定用孔 46e が形成された固定板部 46a と、固定板部 46a と直交するように一体形成され、シャフト 23 が貫通する円形の軸孔 46c が形成された取付板部 46b とを備えている。この回転側ヒンジブラケット 46 はシャフト 23 に回転可能に取り付けられる。

【0069】

図 20 は、この実施の形態に用いるトーションバー 44 を示す。トーションバー 44 は、円形断面の直線状の本体部 44a を有し、本体部 44a の長さ方向の一端側（左端側）に C 字形に湾曲された取付部 44c が形成されている。図 20 は、組み付け前の状態であり、本体部 44a の他端側は加工が施されることのない直線状となっている。この他端側は、組み付けの際に、図 21 に示すように、U 字形に折り返されることにより係止部 44b となる。

【0070】

この実施の形態のヒンジ装置 41 では、図 17 に示すように、上述した摩擦力発生機構 42 を組み付ける。組み付けの際には、スプリングワッシャ 18 を撓めるように押圧した状態でシャフト 23 の両端部を加締めることにより、回転部材 3 の角度を摩擦力によって保持することが可能となる。

【0071】

摩擦力発生機構 42 を組み付けた後、直線状となっている一端側からトーションバー 44 を摩擦力発生機構 42 に貫通させる。貫通は、押さえ板 28 側から行い、摩擦力発生機構 42 を貫通後、貫通した端部に対して U 字形に折り返す加工を行い、形成した係止部 44b を固定側ヒンジブラケット 45 の係止孔 45d に挿入して係止すると共に、その先端部分を加締めて潰すことにより、トーションバー 44 の抜け止めを行う。これにより、この実施の形態のヒンジ装置 41 の組み立てが完了する。

【0072】

かかるヒンジ装置 41 においては、図 17 に示すようにトーションバー 44 の大部分がシャフト 23 から抜き出ている。図 22 は、このヒンジ装置 41 を回転側部材 3 としてのディスプレイに取付けた状態を示す。回転側ヒンジブラケット 46 の固定板部 46a を回

転側部材 3 の一面に当接させ、この当接状態でねじ 49 を締め付けることにより回転側ヒンジブラケット 46 を固定する。一方、シャフト 23 から抜き出されているトーションバー 44 の取付部 44c を回転側部材 3 における同じ面にねじ 50 により固定する。これにより、トーションバー 44 は回転側部材 3 に直接に固定される。

【0073】

このような構造では、実施の形態 1 と同様に、摩擦力発生機構 42 が回転側部材 3 を任意の角度で保持する。また、回転側部材 3 の正逆方向の回転に伴って、トーションバー 44 が捩じられるため、反対方向の復帰トルクがトーションバー 44 に蓄えられる。従って、反対方向への回転側部材 3 の回転操作の操作力を軽減することができ、操作性が向上する。

【0074】

このような実施の形態では、トーションバー 44 を回転側部材 3 に直接に固定するため、トーションバー 44 を固定するための部材が不要となる。このため、部品点数を少なくすることができ、構造が簡単で軽量化することができ、しかも組立性が向上し、安価に提供することができる。

【0075】

(実施の形態 5)

図 23 は、本発明の実施の形態 5 におけるヒンジ装置 51 を示す。このヒンジ装置 51 は、実施の形態 4 におけるトーションバー 44 がシャフト 23 の軸方向両側で抜き出されるものである。トーションバー 44 に対しては、シャフト 23 から抜き出された両端部を C 字形に湾曲加工する。これにより、トーションバー 44 の両端部に取付部 44c が形成される。

【0076】

この実施の形態では、トーションバー 44 の両端部の取付部 44c を固定側部材 2 及び回転側部材 3 にねじ等により直接に固定することができる。このため、固定側部材 2 及び回転側部材 3 への取付用の部材が一切不要となり、部品点数をさらに少なくすることができ、軽量化及び低コスト化を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】本発明が適用されるノート型パソコンの開閉状態を示す側面図である。

【図 2】本発明の実施の形態 1 における組み付け状態を示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は底面図である。

【図 3】実施の形態 1 に用いられるシャフトを示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図である。

【図 4】摩擦板を示し、(a) は側面図、(b) は正面図である。

【図 5】スプリングワッシャを示し、(a) は側面図、(b) は断面図である。

【図 6】実施の形態 1 に用いられる回転側ヒンジブラケットを示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は底面図である。

【図 7】実施の形態 1 に用いられる固定側ヒンジブラケットを示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は底面図である。

【図 8】実施の形態 1 に用いられるトーションバーの正面図である。

【図 9】実施の形態 2 における組み付け状態を示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は底面図である。

【図 10】実施の形態 2 に用いられるシャフトを示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図である。

【図 11】実施の形態 2 に用いられる回転側ヒンジブラケットを示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は底面図である。

【図 12】実施の形態 2 に用いられる固定側ヒンジブラケットを示し、(a) は正面図、(b) は左側面図、(c) は右側面図、(d) は底面図である。

【図 13】実施の形態 3 における組み付け状態を示し、(a) は正面図、(b) は左

側面図、(c)は右側面図、(d)は底面図である。

【図14】実施の形態3に用いられる回転側ヒンジブラケットを示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は右側面図、(d)は底面図である。

【図15】実施の形態3に用いられる固定側ヒンジブラケットを示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は右側面図、(d)は底面図である。

【図16】実施の形態3における回転側ヒンジブラケットの変形々態を示す左側面図及び拡大断面図である。

【図17】実施の形態4における組み付け状態を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は右側面図、(d)は底面図である。

【図18】実施の形態4に用いられる固定側ヒンジブラケットを示し、(a)は正面図、(b)は右側面図、(c)は底面図である。

【図19】実施の形態4に用いられる回転側ヒンジブラケットを示し、(a)は正面図、(b)は右側面図、(c)は底面図である。

【図20】実施の形態4に用いられるトーションバーを示し、(a)は正面図、(b)は左側面図である。

【図21】実施の形態4に用いられるトーションバーの加工後を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図である。

【図22】実施の形態4の固定状態を示す正面図である。

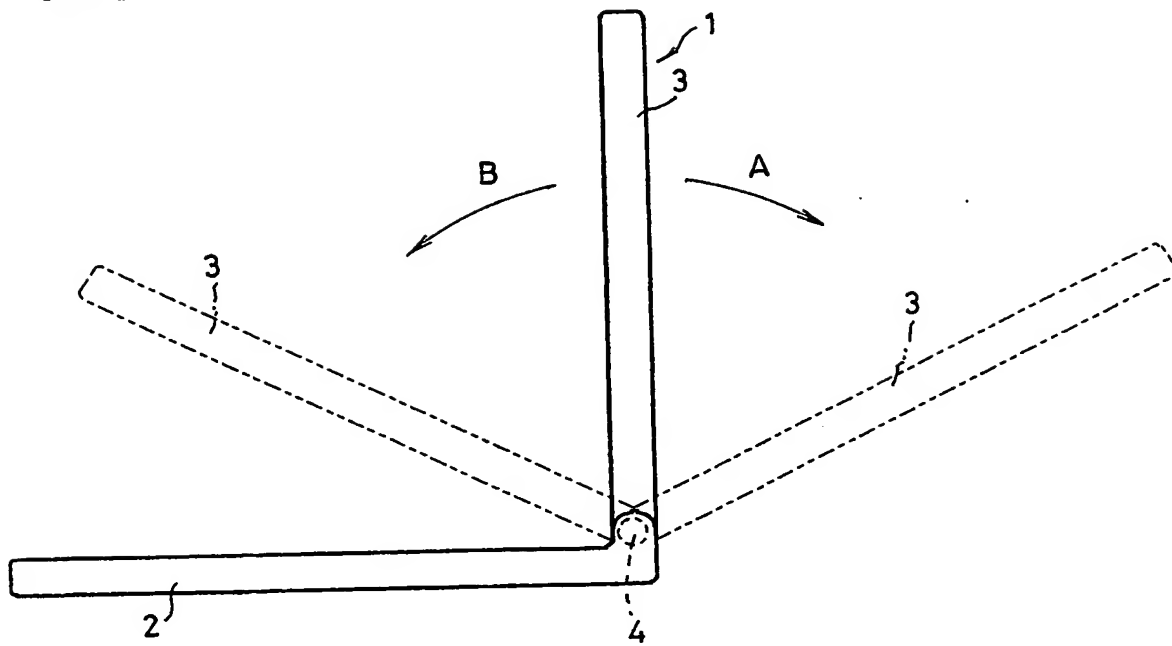
【図23】実施の形態5における組み付け状態を示し、(a)は正面図、(b)は左側面図、(c)は右側面図、(d)は底面図である。

【符号の説明】

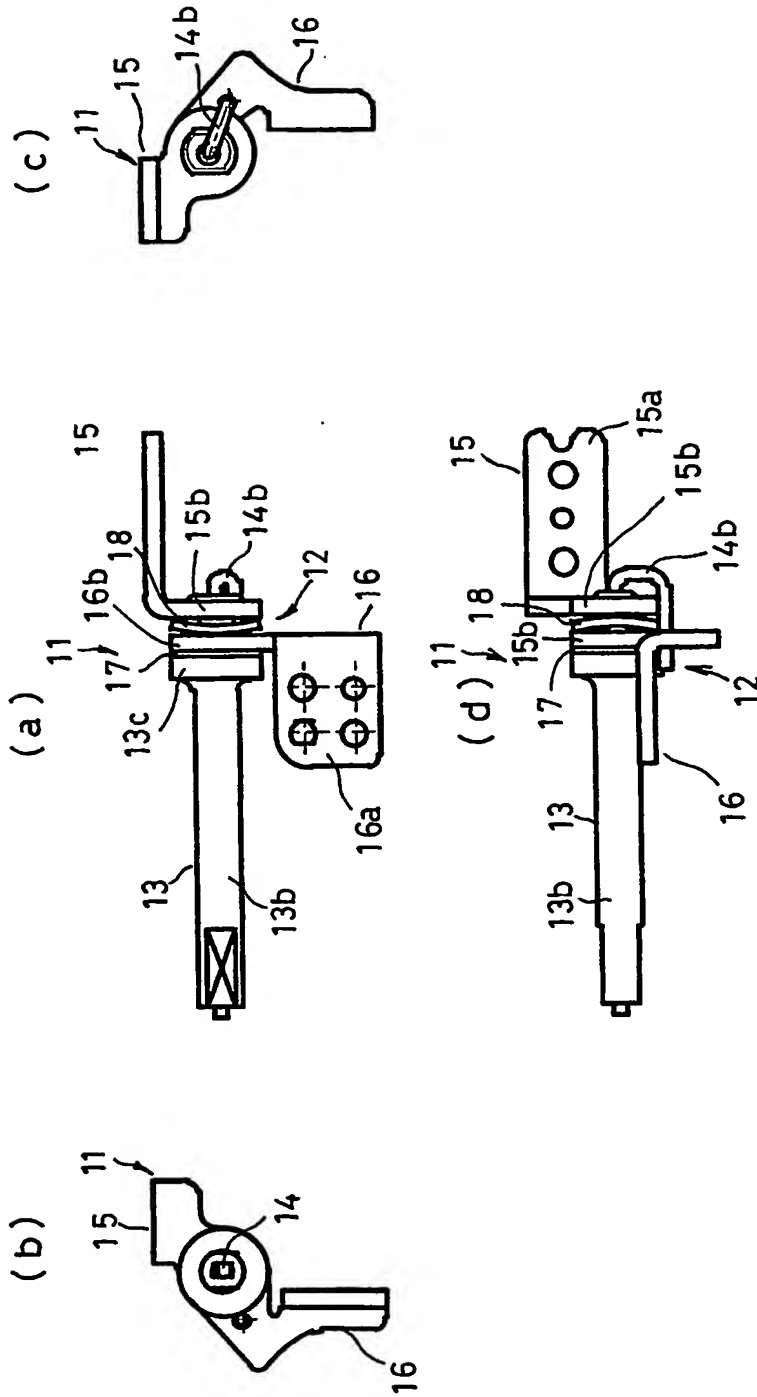
【0078】

- 2 固定側部材
- 3 回転側部材
- 11, 21, 31, 41, 51 ヒンジ装置
- 12, 22, 32, 42 摩擦力発生機構
- 13, 23 シャフト
- 14, 24, 34, 44 トーションバー

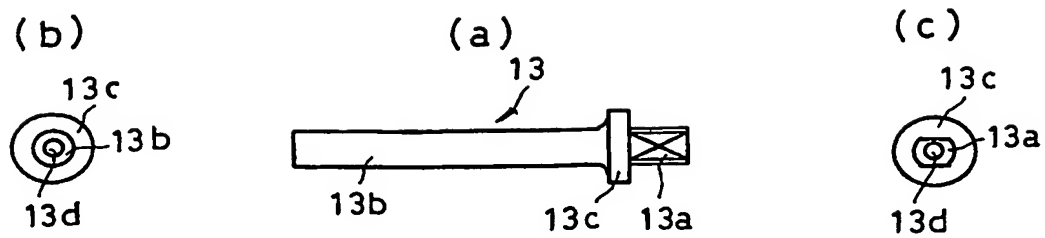
【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】



【図 3】

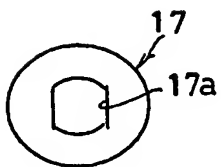


【図 4】

(b)

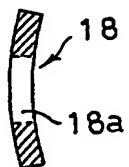


(a)

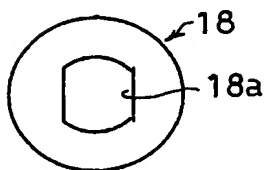


【図 5】

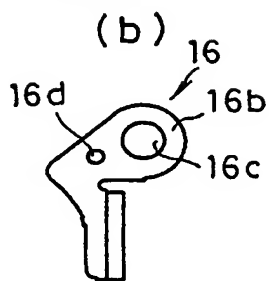
(b)



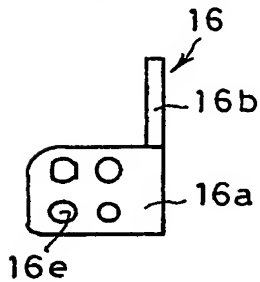
(a)



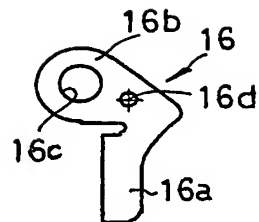
【図 6】



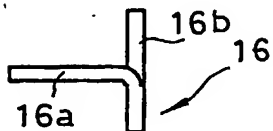
(a)



(c)

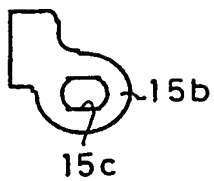


(d)

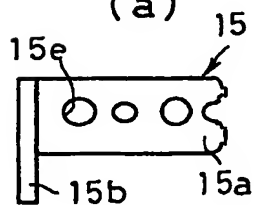


【図 7】

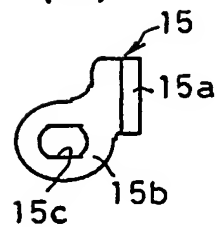
(b)



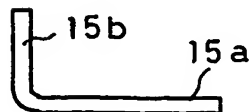
(a)



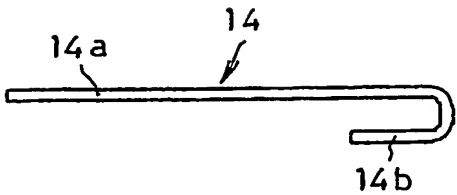
(c)



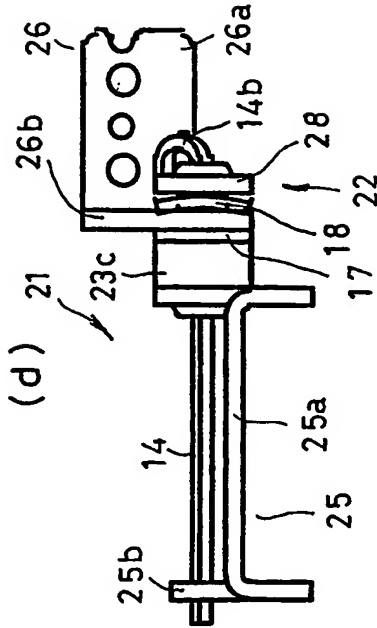
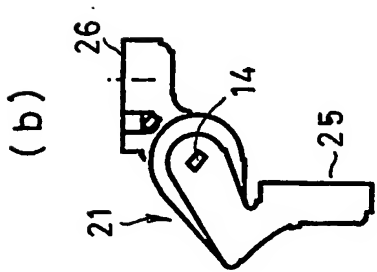
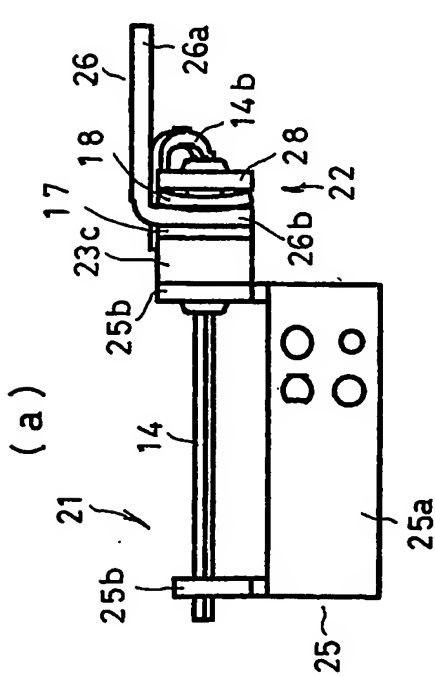
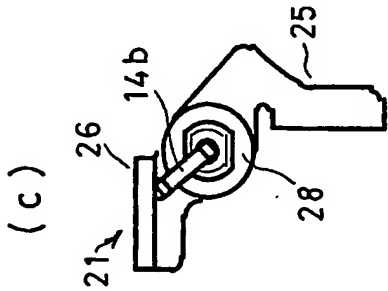
(d)



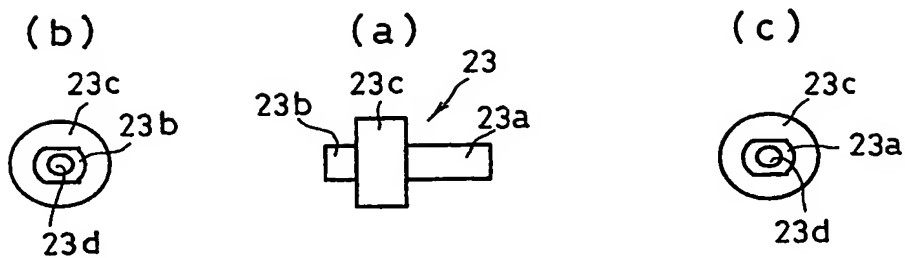
【図8】



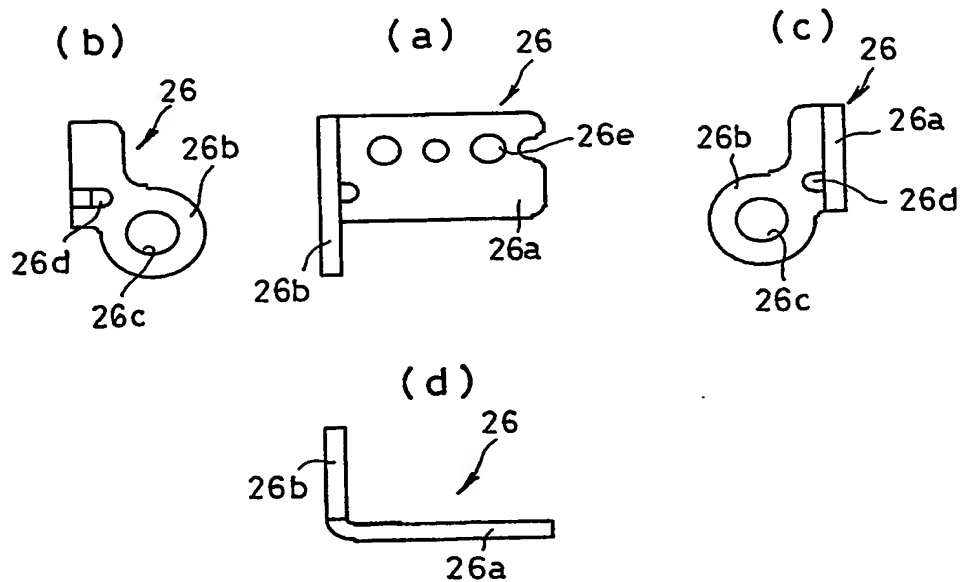
【図9】



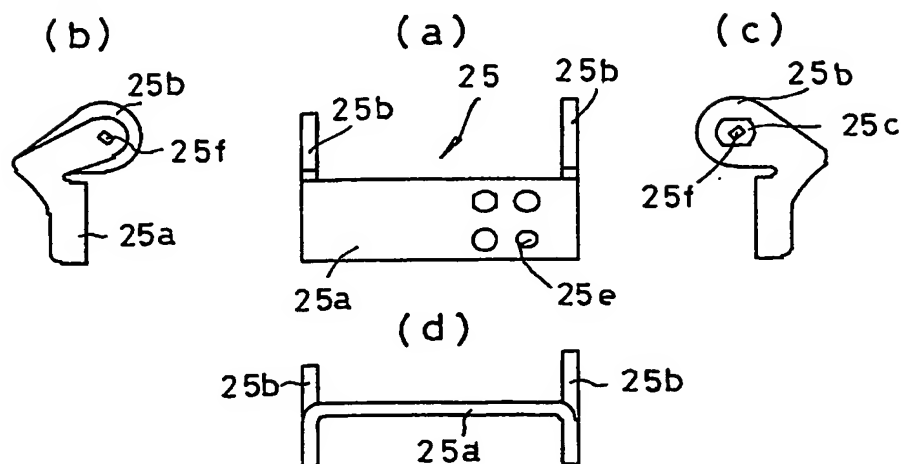
【図 10】



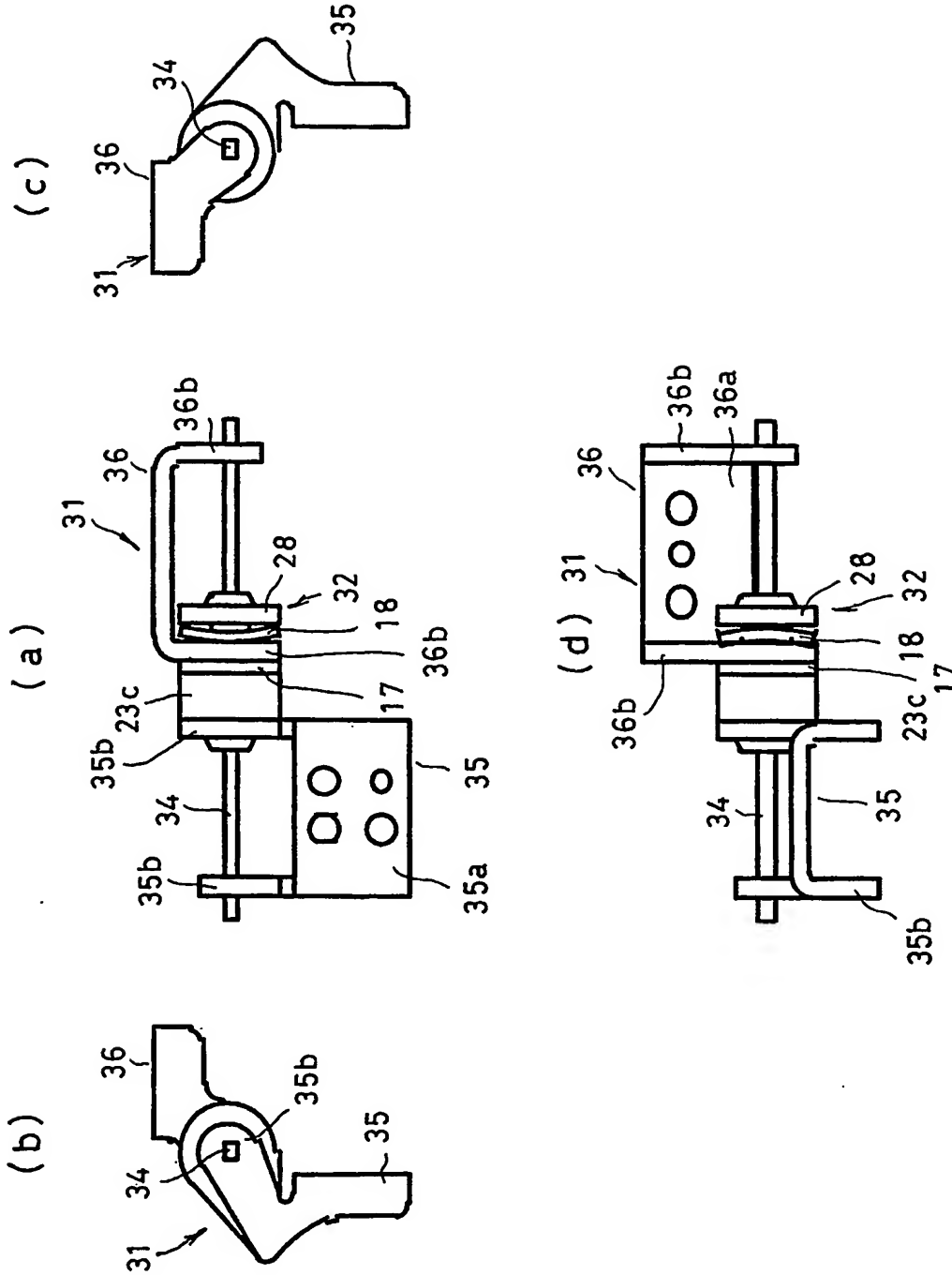
【図 11】



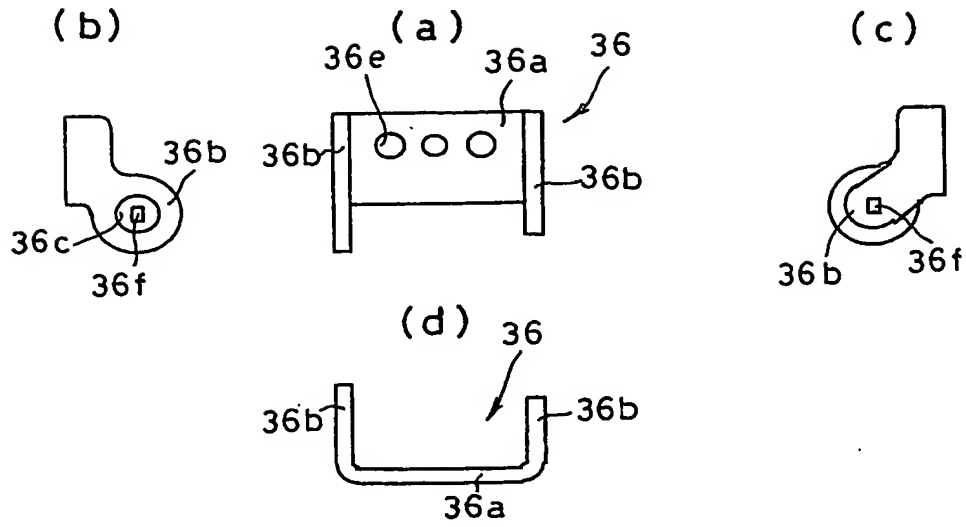
【図 12】



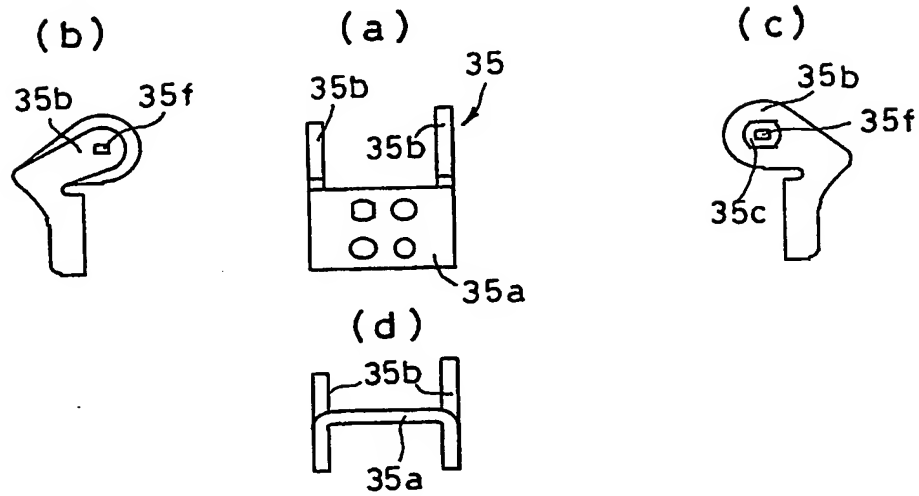
【図13】



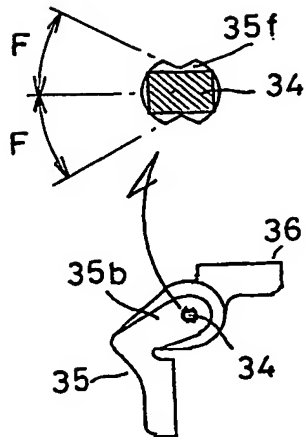
【図14】



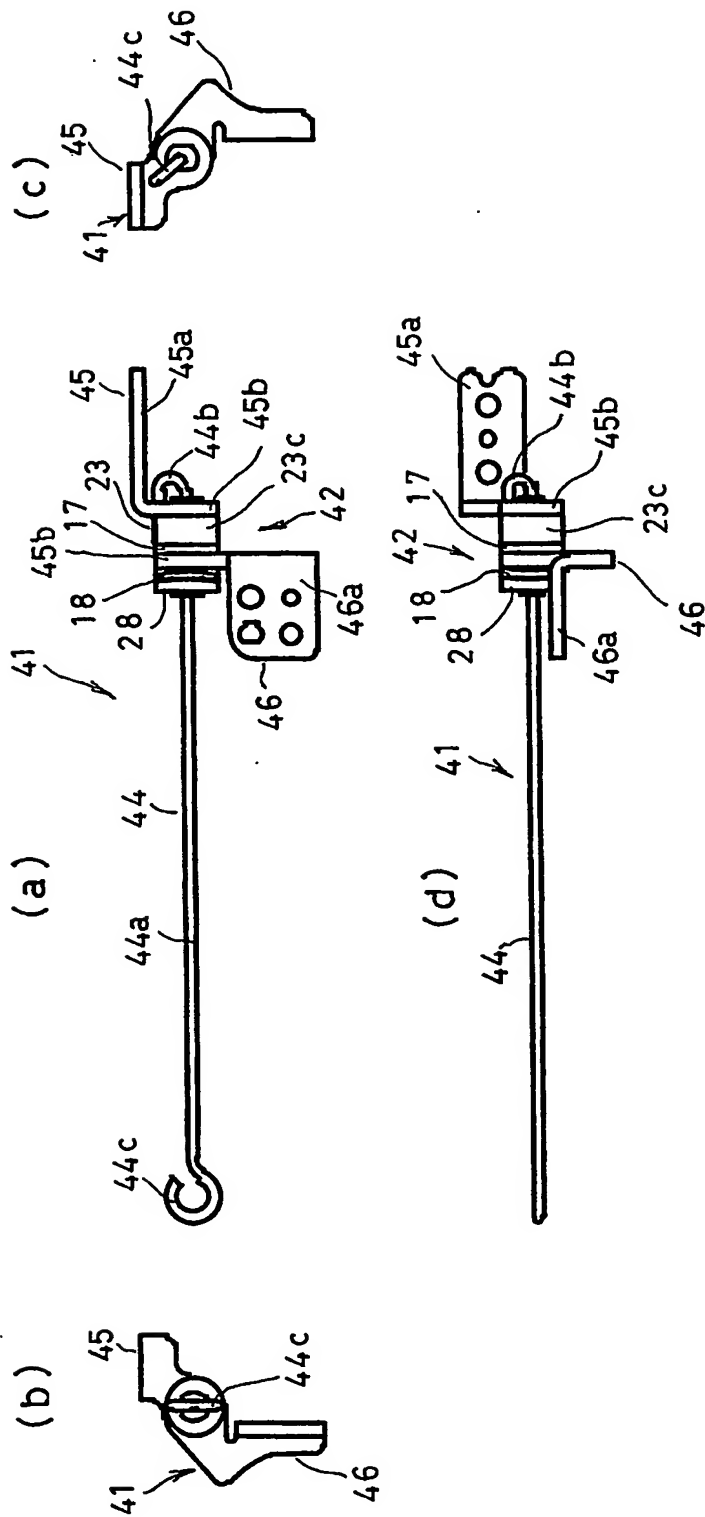
【図15】



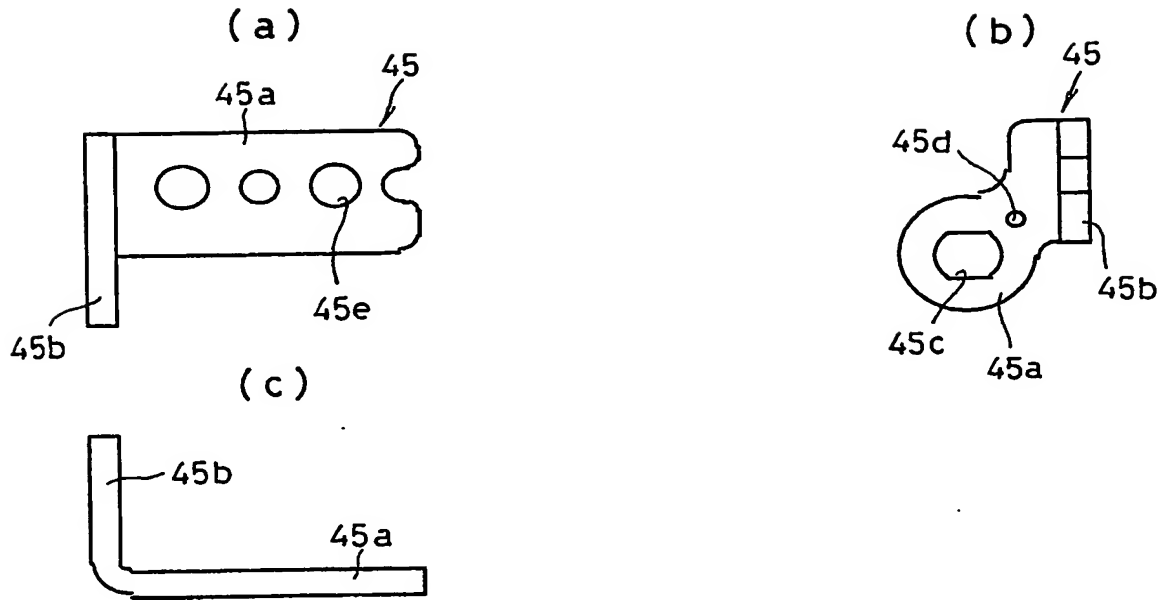
【図16】



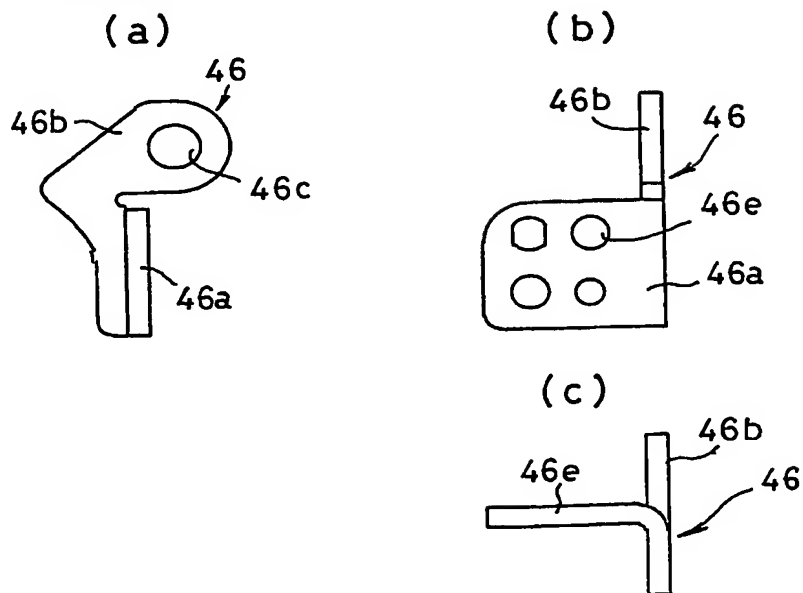
【図17】



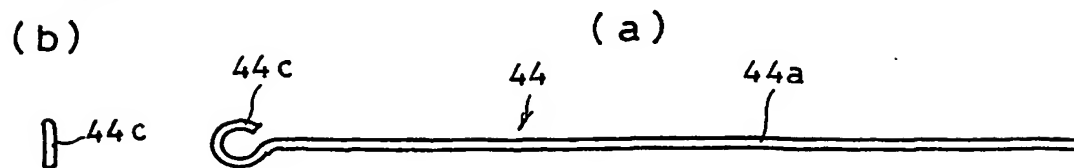
【図 18】



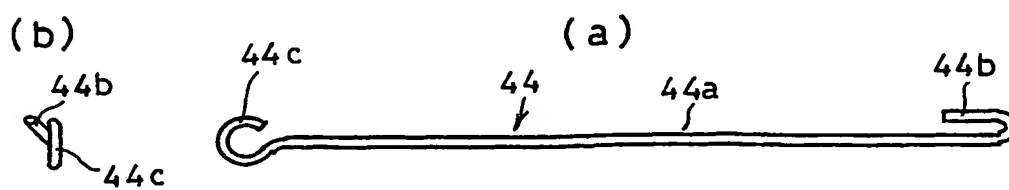
【図 19】



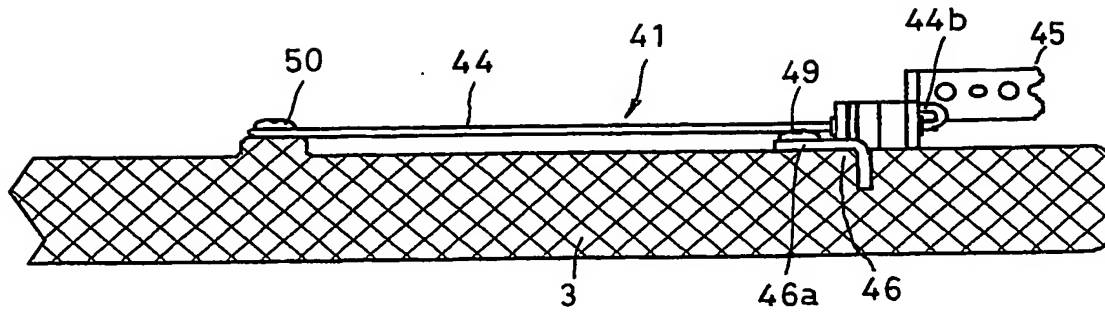
【図 20】



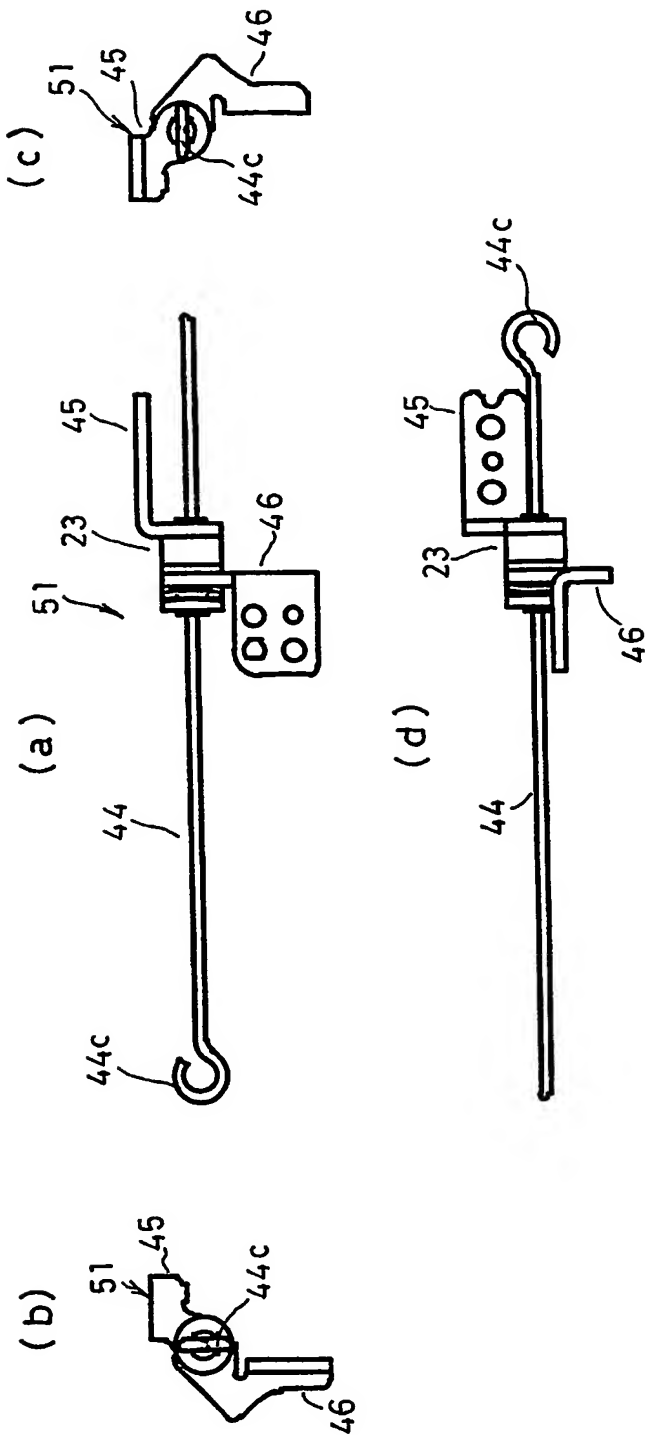
【図 21】



【図 22】



【図 23】



【書類名】要約書**【要約】**

【課題】 回転側部材を任意の角度で保持すると共に、回転操作性を向上させたヒンジ装置の径方向の小型化及びトルク調整が容易であり、簡単な構造とする。

【解決手段】 固定側部材 2 に対して回転側部材 3 を正逆方向に回転可能に支持するシャフト 1 3 を有し、回転した回転側部材 3 の角度を摩擦力により保持する摩擦力発生機構 1 2 と、シャフト 1 3 を軸方向に貫通すると共に、両端部が固定側部材 2 及び回転側部材 3 に直接または間接的に固定されており、回転側部材 3 の正逆方向への回転に伴って振られることにより回転側部材 3 を回転と反対方向へ付勢するトルクを蓄えるトーシヨンバー 1 4 とを備える。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-285465
受付番号	50301284457
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年 8月 4日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 8月 1日

特願 2 0 0 3 - 2 8 5 4 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 6 4 0]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 . 3 月 1 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

神奈川県横浜市金沢区福浦 3 丁目 1 0 番地

氏 名

日本発条株式会社